

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-237622

(43)Date of publication of application : 20.09.1990

(51)Int.Cl.

B01D 63/06  
B01J 37/00

(21)Application number : 02-015959

(71)Applicant : CERAMIQUES TECHNIQUES SOC

(22)Date of filing : 25.01.1990

(72)Inventor : GARCERA DANIEL  
GILLOT JACQUES

(30)Priority

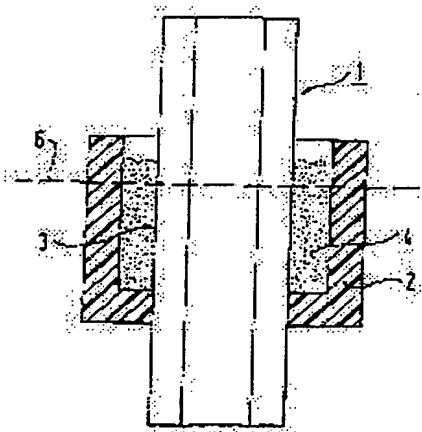
Priority number : 89 8901028    Priority date : 27.01.1989    Priority country : FR

(54) ASSEMBLING METHOD OF RIGID ELEMENT HAVING MEMBRANE FOR SEPARATION, FILTRATION OR CATALYSTIC TRANSFORMATION IN MODULE

(57)Abstract:

PURPOSE: To make the assembling easy by using a rigid element having an opening around an axis parallel to the rigid element and also working a thickness part obtained a shoulder having a specified circular symmetrical shape around the axis.

CONSTITUTION: A slip liquid is sucked into a hole of a porous support 1 with capillarity. The liquid forms a cake 4 and the cake 4 is dried, then it is released from a mold. The cake 4 continues to stick to the support 1, and a similar work is performed even on the ends of the support 1. The support and an extra thickness part 5 are finally sintered by firing. Thus the obtained extra thickness part is porous, and has high strength and an excellent bonding to the support.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-237622

⑬ Int. Cl.<sup>8</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)9月20日

B 01 D 63/06  
B 01 J 37/00

Z 8014-4D  
6939-4G

審査請求 有 請求項の数 16 (全11頁)

⑮ 発明の名称 分離、濾過又は触媒変化用の膜を有する剛性要素のモジュール内での組み立て方法

⑯ 特 願 平2-15959

⑰ 出 願 平2(1990)1月25日

優先権主張 ⑱ 1989年1月27日 ⑲ フランス(FR) ⑳ 89 01028

㉑ 発 明 者 ダニエル・ガルスラ フランス国、65000・タルブ、ブルパール・ドウ・ラバトワール、2・ビス

㉒ 発 明 者 ジャック・ギヨ フランス国、65310・ラルウベール、オド、アンバツス・ドウ・ラ・OWN、5

㉓ 出 願 人 ソシエテ・デ・セラミック・テクニク フランス国、65460・バゼ(番地なし)

㉔ 代 理 人 弁理士 川口 義雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

分離、濾過又は触媒変化用の膜を有する剛性要素のモジュール内での組み立て方法

2. 特許請求の範囲

(1) 分離、濾過又は触媒変化用の膜を有し且つその外形が実質的に円筒形又は角柱形の剛性要素のモジュール内での組み立て方法であつて、該方法は焼結物質の支持体からの該要素の製造、該要素の端部の密封及び該要素上への活性層の付着を含み、該モジュールは、前記剛性要素に平行な軸の周りに実質的に円筒形であり且つ該要素の端部が伸介シールにより固定される開口部を有する2つの端部板により閉鎖される外殻内に少なくとも1つの剛性要素を含むように使用され、該端部の各々は前記支持体に結合される余分の厚さ部を備えており、その外面が該要素の軸にはば合致する軸の周りに所定の円対称形状を有するショルダを得るように該余分の厚さ部が機械加工されることを特徴とする組み立て方法。

(2) 前記ショルダの物質と前記支持体の物質とがセラミック、ガラス、金属及び炭素の中から選択されることを特徴とする請求項1に記載の組み立て方法。

(3) 前記ショルダの物質と前記支持体の物質とが同一であることを特徴とする請求項2に記載の組み立て方法。

(4) 支持体の端部の密封作業及び前記活性層の付着作業の前に該支持体上に物質を付着させることにより、前記の余分の厚さ部が得られることを特徴とする請求項1に記載の組み立て方法。

(5) ガラス又はセラミックからなる前記の余分の厚さ部を対応する支持体上に付着させるために、ガラス又はセラミックの粉末、乾燥凝集力を提供する有機結合剤及び結合剤用溶媒を含んでいるスリッパが該支持体上に流し込まれ、次に該スリッ

ブが乾燥され且つ焼結されることを特徴とする請求項4に記載の組み立て方法。

(6) 炭素からなる前記の余分の厚さ部を炭素支持体上に付着させるために、炭素粉末及び液体の又は溶媒中で溶解している炭化性有機物を含んでいる懸濁液が該支持体上に流し込まれ、その後該懸濁液が乾燥され且つ非酸化性雰囲気中で800℃～1500℃に加熱されることを特徴とする請求項4に記載の組み立て方法。

(7) 金属からなる前記の余分の厚さ部を金属支持体に付着させるために、粉末形態の前記金属を含む懸濁液が該支持体上に流し込まれ、その後該懸濁液が乾燥され且つ焼結されることを特徴とする請求項4に記載の組み立て方法。

(8) 前記の余分の厚さ部が付着されるときに前記支持体が予備焼結状態にあり、該支持体が最終的に該余分の厚さ部の焼結と同時に焼結されることを特徴とする請求項5に記載の組み立て方法。

プラズマ溶射により製造され、該物質はセラミック、ガラス及び金属の中から選択されることを特徴とする請求項2に記載の組み立て方法。

(14) 端部部品は前記ショルダに適用され、該端部部品の内形はショルダの外形に非常に類似し、該端部部品は接着剤、はんだ又はろう、セメント、溶融ガラス及び炭化有機物の中から選択される物質を介して該ショルダ上に固定されることを特徴とする請求項1に記載の組み立て方法。

(15) 前記端部部品が金属からなり且つ対応する端部板にはんだ付け、ろう付け又は溶接されることを特徴とする請求項14に記載の組み立て方法。

(16) 前記端部部品が金属ペローを含んでいることを特徴とする請求項14に記載の組み立て方法。

### 3. 発明の詳細な説明

本発明は、分離、尹過又は触媒変化用の膜を有する活性要素のモジュール内での組み立て方法に関する。“活性”要素と称するこのような要素は、

(9) 前記の余分の厚さ部が付着されるときに前記支持体が予備焼結状態にあり、該支持体が最終的に該余分の厚さ部の焼結と同時に焼結されることを特徴とする請求項7に記載の組み立て方法。

(10) 前記支持体の端部周囲の注入成形作業の代わりに、スリップと類似する組成を有するが液体粘度の低いプラスチック素材を使用して成形作業を行うことができることを特徴とする請求項4に記載の組み立て方法。

(11) 注入成形作業に代わりに噴霧作業を行うことができることを特徴とする請求項4に記載の組み立て方法。

(12) 前記の余分の厚さ部は前記支持体の端部の周囲に成形される無機充填材を任意で含んでいる重合性プラスチック物質からなり、該余分の厚さ部は該プラスチック物質の重合により強化されることを特徴とする請求項1に記載の組み立て方法。

(13) 前記の余分の厚さ部は溶融物質の溶射又は

外形が実質的に円筒形又は角柱形であり、且つセラミック、ガラス、金属又は炭素の如き剛性材料からなる。

### 発明の背景

概略的には、モジュールは、一般に円筒形状であり且つ金属又は場合によって繊維で強化されるプラスチック材料からなる外殻を含んでいる。該外殻内では、複数の活性部材が相互に且つ外殻の軸に平行に組み立てられている。非常に剛性の高い2つの端部板は活性要素の各端部に機械的支持を提供し且つ中間シールを使用して該要素を所定の位置に保持する。更に流体処理設備では、2つの板が膜から上流の区域と該膜から下流の区域とを分割するのに役立っている。端部板はこれら2つの区域間の密封を行う。

一般に、活性要素は3つの部分を含んでいる。

該活性要素はまず、活性要素に形状と強度とを与える大きな孔を有する通気性の高い支持体を含

んでいる。この部分は一般に多孔質焼結材料からなる。

該活性要素は次に、支持体の表面上に付着し且つ分離、濾過又は触媒変化機能の提供に役立つ非常に薄い活性層を含んでいる。該活性層は活性要素を貫通する各チャンネルの内面を、場合によって活性要素が管のときはチャンネルの外面を覆う。該活性層は支持体上に、又は支持体上に直接付着されている1つ若しくは複数の副層上に直接付着され得る。

該活性要素は最後に、活性層が支持体の端部の区域全体を覆わない場合、モジュールの上流区域と下流区域との接続が支持体の大きな孔を介して行われないうように、支持体の各端部で孔を閉塞するシールを含んでいる。このシールはフランス特許第2 560 528号に記載の如く実施例として提供され得る。

特に以下の論文では、マルチチャンネル型活性

対向面間の隙間、即ち支持体端部と端部板の表面との間の隙間はこれらの対向面間の1つの位置から他の位置に過度に変動する。

円対称になるように支持体の各端部を機械加工してこの問題を解決しようとする試みがなされる。しかしながら、これは“スキン”の厚さ、即ち外側チャンネルと支持体の外面との距離を小さくする結果となる。

本発明の目的はこれらの欠点を排除して、最適なシーリングによりモジュールの端部板内での活性要素アセンブリの組み立てを容易にする組み立て方法を提供することである。

#### 発明の要約

本発明は、分離、濾過又は触媒変化用の膜を有し且つその外形が実質的に円筒形又は角柱形の閉性要素のモジュール内での組み立て方法に関する。該方法は、焼結物質の支持体からの該要素の製造、該要素の端部の密封及び該要素上への活性層の付

要素について記載されている。

J. Gillot, D. Carcera "接線微小濾過

(Microfiltration Tangentielle) 及び限外濾過用新規セラミックフィルタメディア", FILTRA 84 会議, Sté Française de Filtration, 1984年10月、パリ。

J. Gillot, G. Brinkman, D. Carcera, "クロスフロー微小濾過及び限外濾過用新規セラミックフィルタメディア", 第4回世界濾過会議, 1988年4月22～24日、ベルギー、オステンデ。

支持体は押出し、乾燥次に焼結により製造されるので、該支持体の端部の形状は不規則である。何故ならば、押出し及び次の焼結の間に変形(重力作用下での湾曲、種々の段階での収縮等)を生ずるからである。従って、幾何学的にうまく限定された形状を有する標準シール、例えばオーリングを使用してこのような要素を端部板内に組み立てることは困難である。シールが導入されるべき

層を含んでいる。該モジュールは、前記閉性要素に平行な軸の周りに実質的に円筒形であり且つ該要素の端部が仲介シールにより固定されている開口部を有する2つの端部板により閉鎖される外殻内に少なくとも1つの閉性要素を含むように使用される。該端部の各々は前記支持体に結合される余分の厚さ部を備えている。本発明は、その外面が該要素の軸にはほぼ合致する軸の周りに所定の円対称形状を有するシール部を得るように該余分の厚さ部が機械加工されることを特徴とする。

従って、あらかじめ備えられたシール、例えば環状シール、円筒形シール、平坦シール、円錐シール等を介して、端部板の前記対応開口部内に該端部を組み立てることは容易である。

変形シールは、端部部品上でろう付けし次に端部部品の周囲を端部板に結合(例えば溶接又は銀付け)して製造される。かくして、活性要素は高温に耐え得るように端部板に固定される。このよ

うな実施例では、金属ペローは端部部品内に組み込まれ得るか又は端部部品に結合され得る。

前記シオルダと前記支持体との材料はセラミック、ガラス、金属及び炭素の中から選択される。

シオルダは活性要素の支持部分と同一材料、例えば支持体がアルミナからなるときはアルミナから、支持体がステンレス鋼からなるときは焼結ステンレス鋼から、支持体が多孔質ガラスからなるときは焼結多孔質ガラスからなるのが有利である。これにより、焼結による支持体とシオルダとの良好な結合が確実に行われ且つ示差的膨張(differential expansion)の問題が解決される。しかしながら、ガラス支持体上でセラミックシオルダを使用する又はセラミック支持体上でガラスシオルダを使用することも可能である。

支持体が多孔質炭素からなる時に炭素を使用することも可能である。この場合、余分の厚さ部は炭素粒子とコールピッチのような炭化性結合剤と

乾燥凝集力を提供する有機結合剤及び結合利用溶媒(一般には水)。

炭素支持体の場合：

炭素粉末及び

液体の又は溶媒中で溶解している炭化性有機物(ピッチ、フェノール樹脂等)。

金属からなる支持体の場合：

金属粉末及び

粉末を懸濁させるための液体。

活性要素の端部の周囲を成形するためには、出発材料は注入成形について前述した組成の1つと類似する組成を有するが液体温度の低い(rich in liquid)プラスチック素材である。

(例えばスプレーガンを使用する)噴霧の場合、出発材料は前記スリップに類似するスリップである。

前記の3つの総ての方法では、余分の厚さ部は乾燥及び焼結により、又は炭化性物質を使用する

の混合物又はフェノール樹脂の形態で支持体上に付着される。該結合剤は場合によっては多孔質であり得る炭素シオルダを得るために非酸化性雰囲気で炭化される。

しかしながら、シオルダは更に、セラミック、ガラス、金属又は炭素からなる支持体、例えば重合体とうまく結合し得る任意の物質からなり得る。この場合、樹脂(例えば無機充填材を任意で含むエポキシ樹脂)は、該樹脂が余分の厚さ部を構成し且つ支持体端部の孔をも含浸させるように、要素の端部の周囲に流し込まれる。

余分の厚さ部を構成する物質の付着作業は、種々の方法で、例えば注入成形、成形又は噴霧により実施され得る。

注入成形の場合、出発材料は以下のものを含むスリップ又は懸濁液である。

セラミック又はガラスからなる支持体の場合：  
セラミック又はガラス粉末、

ときは非酸化性雰囲気で800～1500℃に加熱することにより実質的に強化される。

重合性プラスチック物質と無機充填材とを含むプラスチック素材を使用して活性要素端部の周囲に余分の厚さ部を構成する材料を付着させることもできる。例えば、支持体が多孔質アルミナからなる場合、プラスチック素材はエポキシ樹脂とアルミナ粉末との混合物からなり得る。余分の厚さ部は重合により実質的に強化される。

最後に、溶融材料(セラミック、ガラス、金属)の溶射又はプラズマ溶射も使用され得る。

好ましい実施例では、活性要素は以下の段階により製造される。

支持体を構成するために、焼結に適した物質が押出しされる。

該物質は乾燥され、場合によって最初の焼き固め作業が行われる。

次に、焼結され得る又は一部炭化され得る物質

の余分の厚さ部(以後“ショルダ”と称する)が支持体の側方外面上で該支持体の端部から短い距離にわたって該支持体の周囲全体に付着される。

次に、この付着物は乾燥されて、焼結により又該付着物が炭化性結合剤を含む場合は炭化により強化される。(焼結又は炭化は支持体の焼結と同一の焼き固め作業中に実施され得る。)従って、支持体及其余分の厚さ部は形状が不規則的な外面を有する。

次に、支持体の各端部で担持される余分の厚さ部の外面は例えば各ショルダを形成するように旋盤又は研削盤等を使用して加工され得る。

ショルダを備える支持体の各端部が密封される。使用するシールの型によって、この作業はショルダの加工前又は加工後に行われ得る。加工後に密封される場合、密封工程は、ショルダの外面の形状の規則性を損なわないようにするために、該ショルダの表面上にごく僅かな又は少なくとも非常に

る。ショルダを提供することにより、これらの型のシールの使用が可能となる。

添付図面を参照して本発明の実施態様を実施例として説明する。

#### 実施例

##### 実施例1

19のチャンネル10を有するマルチチャンネルアルミナ支持体1で本方法を開始した。第1図は支持体の一方の端部を示す。

最終焼結後の該支持体は長さが850mm、平坦部間の幅が約28mmの六角柱形であった。六角形の角は丸められて、(頂点間の)最大横寸法は30mmであった。支持体は孔の直径が12mmで多孔度が35容量%の多孔質アルミナからなっていた。支持体は形状に関して以下のような欠点を有する。

要素の端部での六角柱の対向面間の距離は大体27mm~29mmである。

マルチチャンネル要素の端部の一方は完全に長

均一な厚さの層を形成せねばならない。

活性層が付着される。この作業は状況に応じて密封作業の前又は後に実施され得る。

本発明の組み立て方法は特に以下の利点を有する。

ショルダは、押出し及び焼結の行われた要素に比して少量の添加物質のみを必要とする。

ショルダ製造により余計にかかる費用は僅かである。活性要素の支持部分が異なる温度での2段階の焼き固めで焼結されるときには、余分の厚さ部は第1段階の焼き固め後に付着され得、第2段階の焼き固め中に実質的に焼結され得る。

マルチチャンネル形態を有する支持体を使用する場合は、例えば截密で規則的な配置の7、19又は37のチャンネルを含む六角柱の形態の支持体を製造することがしばしば有利である。しかしながら、オーリングのような予備成形シール又はシーリンググランドを使用しての組み立てが困難とな

線形ではなく、僅かに湾曲している(ドルーピング(drooping)の欠陥)。要素のこの端部において、六角柱の軸は要素の長さ全体について決定される中間軸と、要素に応じて1°~2°の相対角度をなす。

余分の厚さ部を構成するために、以下の重量組成のスリップが製造された。

平均粒度が13 $\mu$ mのアルミナ:	15%
平均粒度が30 $\mu$ mのアルミナ:	45%
平均粒度が2.5 $\mu$ mのアルミナ:	20%
水:	18%
酢酸ビニルラテックスの濃縮懸濁液:	1.98%
(Vanderbilt製)Darvan C	
界面活性剤:	0.04%

既に最初の焼き固め作業の行われた支持体上に余分の厚さ部を付着させるために、該支持体の端部が端部3の不規則な形状に適合したゴム製型2内に垂直に置かれた(第2図参照)。スリップが支持

体と型との間の空間に流し込まれた。スリップ液体は多孔質支持体1の孔内に毛管現象により吸入された。この液体はケーキ4を形成し、該ケーキはそれから乾燥された。該ケーキは次に型から外された。ケーキは支持体1に粘着し続ける。同一作業が支持体1の他方の端部に適用された。支持体及び余分の厚さ部5は1750℃での焼き固めにより最終焼結された。このようにして得られた余分の厚さ部は多孔質で、非常に強度が高く且つ支持体への結合が非常に良好であった。

第2図に示す如く、支持体の端部は、支持体の軸に垂直に伸びる平面8上で切断された。

その後、余分の厚さ部5(第3図参照)の外面は円筒形又は円筒-円錐形の形状5'(第4図参照)になるように研削された。これにより、外径が34mmで長さが18mmと正確に寸法決定されたシヨルダが得られた。

端部は、シヨルダ5'の表面上に余分の厚さ部を

一方の端部A: 18.3mm及び18.9mm

他方の端部B: 18.7mm及び19.7mm

従って、端部の平均外径は端部Aで18.6mmであり、端部Bで19.2mmである(円錐形の欠陥)。

以下の重量組成のスリップが製造された。

平均粒度が8μmのガラス粉末: 24%

平均粒度が20μmのガラス粉末: 44%

水: 30%

ポリビニルアルコール: 2%

選択されたガラス粉末の組成では管を構成するガラスと同一の耐張率が得られたが、その軟化点は50℃ほど低かった。

実施例1と同様に、余分の厚さ部は前述のスリップを使用して管の各端部の周りに付着された。余分の厚さ部は管製造に使用する温度より50℃低い温度で熱処理して強化された。

次に外径が22mmで長さが10mmのシヨルダを得るために、管端部での余分の厚さ部が研削された。

残さないように融解中に支持体の孔内に完全に入り込んだガラスで含浸させることにより密封された。活性層はチャンネルの内面上に付着された。

これにより、端部が幾何学的にうまく限定された形状を有し、従って密封リング又はグランド型シールを使用してのモジュール内での組み立てにうまく適合する活性要素が得られた。

#### 実施例II

本発明の方法は、直径が10μmの孔を有する多孔質ガラス支持体に適用された。該支持体は、形状が実質的に円筒形で、内径が約15mm、外径が19mm、長さが500mmの管形状であり且つガラス粉末を焼結することにより得られた。

この管は形状に関して以下のような欠点を有する。

各端部での外周は実質的にほぼ円形の精円形状(長円形化の欠点)であり、主要軸の寸法は以下の通りである。

支持体の端部の孔の密封後に、密封リング又はグランド型シールを使用してモジュール内への装着に適した活性要素が得られた。このような要素は、管の内面上に付着された支持体より直径が小さい孔を備える尹通層を有するに適している。

#### 実施例III

本発明の方法は、孔の平均直径が15μmの多孔質の焼結ステンレス鋼支持体に適用された。該支持体は長さが1000mm、内径が約18mm、外径が約24mmの管形状である。該外径は23.5mm~24.5mmで変動する(長円形化の欠陥)。

以下の重量組成のスリップを製造することにより前記支持体上にシヨルダが製造された。

管と同一組成であり且つ粒子の平均直径が

15μmのステンレス鋼粉末: 85%

水: 14.5%

ポリビニルアルコール: 0.5%

ステンレス鋼粉末の余分の厚さ部は、このスリッ



ブ及びスプレーガンを使用して管の各端部に噴霧された。余分の厚さ部を20mmの長さに制限するために、噴霧区域限定マスクが使用された。付着物は、管の焼結の場合と同一の温度で焼結することにより強化された。

その後、各端部は外径が27mmで長さが20mmのショルダを得るために旋削された。

管の端部の孔はろう付け組成物を浸透させることにより密封された。ステンレス鋼粉末の薄層が管の内面上に付着され、孔の直径が1mmの分割層を得るように焼結された。

得られた活性要素は密封リング又はグランド型シールを介してのモジュール内での組み立てに適していた。

#### 実施例Ⅳ

本発明の方法は炭素支持体に適用された。理想は、孔の平均直径が10mmであり且つ各々の直径が5mmの7つの平行チャンネル(即ちマルチチャン

ネル)を得るために、この余分の厚さ部が旋削された。その端部の密封、透過層の付着及びモジュール内への装着についてのその後の作業は同一である。ショルダは旋削される代わりに、一様に研削され得た。

#### 実施例Ⅴ

実施例Ⅲと同一型の金属管支持体を使用した。支持体と同一組成のステンレス鋼の余分の厚さ部が溶融金属の溶射により支持体上に付着された(スクープ(Schoop)処理法)。噴霧区域は、余分の厚さ部を確実に15mmに制限するようにマスクを使用して限定された。

次に実施例Ⅲのショルダと類似するショルダを得るために、この余分の厚さ部が旋削された。その端部の密封、透過層の付着及びモジュール内への装着についてのその後の作業は同一である。ショルダは旋削される代わりに、一様に研削され得た。

#### 実施例Ⅵ

ネル型要素)により貫通される長さが600mmの実質的に円筒形の多孔質の炭素支持体上にショルダを提供することであった。該支持体の直径は21.5mm~22.5mm間で変動した。

そのために、粒子の平均直径が15mmの炭素粉末を80容量%、コールピッチを40容量%を含む混合物が製造された。この混合物はペーストを得るために160℃に加熱された。約3mmの余分の厚さ部を得るために該ペーストが支持体の各端部の周りに成形された。ピッチを炭化するために要素が非酸化性雰囲気中で1200℃まで漸進的に加熱された。

その後、直径が25mmで長さが15mmの円筒形ショルダを形成するために余分の厚さ部が研削された。端部は、液体ピッチで含浸させ且つ炭化させることにより密封された。その後、チャンネルの各々の内面上に炭素及び樹脂の薄層を付着させるように、炭素粉末、フェノール樹脂及び樹脂溶媒からなるスリップが支持体を通じて透過された。その

実施例Ⅰと同一の型のマルチチャンネルアルミナ支持体を使用し、以下の重量組成の混合物を形成することにより円筒形の余分の厚さ部が形成された。

エポキシ樹脂： 50%

粒子の平均直径が2mmの石英粉末： 50%

エポキシ樹脂の重合後、直径が34mmで長さが18mmの円筒形ショルダが旋削により得られた。密封及び透過層の付着後に、密封リングを使用して活性要素がモジュール内に装着された。

前述の如き活性要素は例えば第5図に示すようにモジュール内に装着され得る。

モジュール11は金属外殻12を備え、該金属外殻は一般に軸13の周りに円筒形であるとともに、軸13に直交して伸び且つ各々が開口部16,17を有する2つの端部板14,15により閉鎖される。

それぞれが軸21,23を有する活性要素20,22は、開口部16,17で受容されるように製造された端部

を有する。要素20の端部は、本発明のショルダ28、28を有し、要素22の端部は本発明のショルダ25、27を有する。

ショルダ27,28は中間当接ワッシャ29を介して端部板15に備わっているカラーに当接する。オーリング30は板15に受容されて良好な密封性を提供する。

ショルダ25,26は円錐台32を末端とする。該ショルダは開口部16で受容され且つねじ24を介して端部板14上に固定されている保持板18により縦方向に所定の位置で固定されるオーリング30に係合する。

第6図～第8図は本発明のショルダと協働するのに適した、エラストマからなる取り外し可能なシールの3つの変形例を示している。これら3つの図面にて端部板14、保持板18及び活性要素20を示す。

第6図では、活性要素20は保持板18内の空洞に

例えば金属からなり且つ加工されたショルダの外形に非常に類似する内形を有する。端部部品は接着剤51、ろう付け、セメント、溶融ガラス又は炭化有機材料によりショルダ上に固定される。2つの対向面が相互に非常に隣接しているために固定が可能である。ショルダが加工されていない場合には固定することができない。次に活性要素20は端部部品50の外面と端部板15を貫通する穴の内面との間に位置する着脱可能な密封リング52を介してモジュール11内に組み立てられる。

第11図では、端部部品54はペロー形状であり且つ端部部品50(第10図参照)と同一物質からなる要素51を介して活性要素20のショルダ28に固定される。ペローの他方の端部は端部板15に53で溶接される。

第12図の変形例では、活性要素20のショルダ68は円錐台形状に加工される。

このショルダは溶融ガラス61を介してペロー形

受容されるオーリング33と協働する円筒形ショルダ40を有する。追加のオーリング34は板14と18との間に備わっている。

第7図では、活性要素20は円錐台42で末端となるショルダ41を有する。円錐台は保持板18に係合するオーリング35と協働する。オーリング34は第6図の場合と同様に備わっている。

第8図では、要素20はその円筒面全体及びその平面の一部分をシール44により包囲された円筒形ショルダ43を有する。

第9図はグランド型のシールを使用する変形例を示す。ショルダ43は端部板14に受容され、且つ石棉繊維又は黒鉛繊維のブレードからなるシール47及びオーリング48と協働する。これらのすべてのシールは端部板14内に嵌合される部分45を介して所定の位置に押圧される。

第10図では、ショルダ28の加工外面は該外面に当接される端部部品50を有する。該端部部品は例

状の端部部品84に固定される。

当然ながら本発明は説明した種々の実施例に制限されない。“ろう付け”という用語は任意の適切な合金(必ずしも黄銅とは限らない)でのんだ付けを含むために使用される。本発明の主旨の範囲を逸脱することなく任意の手段を同等の手段と置換することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はショルダを活性要素上に付着させる前の、19のチャンネルを有するマルチチャンネル活性要素用六角形支持体の端部の概略図、第2図は余分の厚さ部が第1図の支持体の端部の一方に付着される段階を示す概略縦断面図、第3図は第1図と類似する、本発明の余分の厚さ部を備えた支持体を示す図、第4図は第3図と類似する、本発明に基づく機械加工後の支持体とそのショルダとを示す図、第5図は本発明のモジュール11の概略縦断面図、第6図は本発明のモジュール内の活性

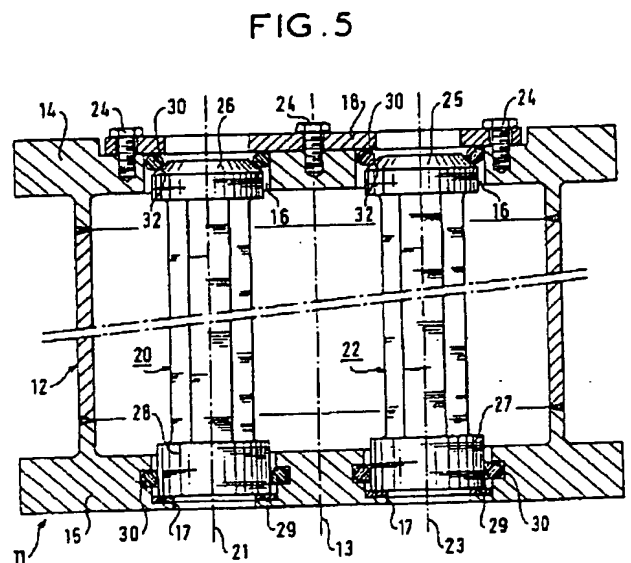
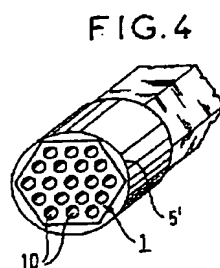
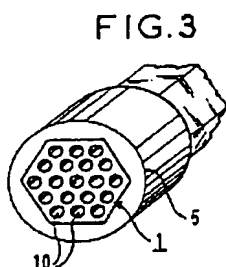
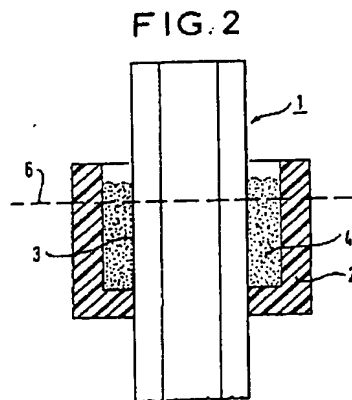
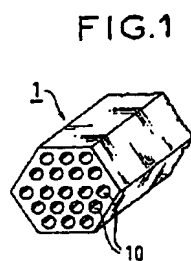
要素の1端部を示す大縮尺概略図、第7図及び第8図は種々の型のシールを使用する、第6図と類似する変形配置を示す図、第9図はグランド型のシール、即ち少なくとも一部分が繊維からなる変形材料(この材料は2つの部品間で又は該部品に対して圧縮されて、その間が密封される)により密封が行われるシールを使用する配置を示す、第6図に類似する図、第10図はろう付け端部部品を有する本発明の要素の一方の端部の変形例を示す図、第11図はペローを形成する端部部品を有する本発明の要素の一方の端部の変形例を示す図、第12図はペローを形成する端部部品を有する本発明の要素の一方の端部の変形例を示す図である。

- 1...支持体、5...余分の厚さ部、  
10...チャンネル、11...モジュール、  
14,15...端部板、18...保持板、  
20,22...活性要素、  
25,26,27,28,40,41,48,68...シールド、

30,33,34,35,46...オーリング、

50,54,64...端部部品、

出願人 ソレサ・デ・セラミク・テアノフ  
代理人 弁理士 川 口 義 雄  
代理人 弁理士 中 村 至 武  
代理人 弁理士 船 山 武



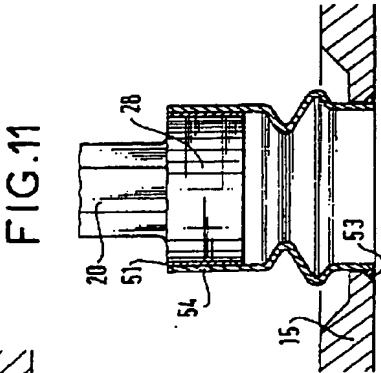
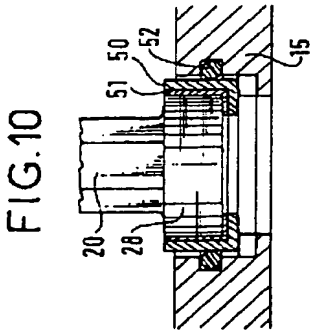
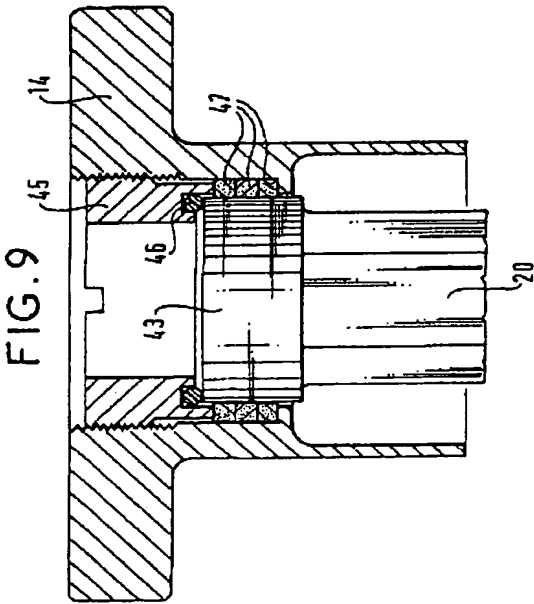
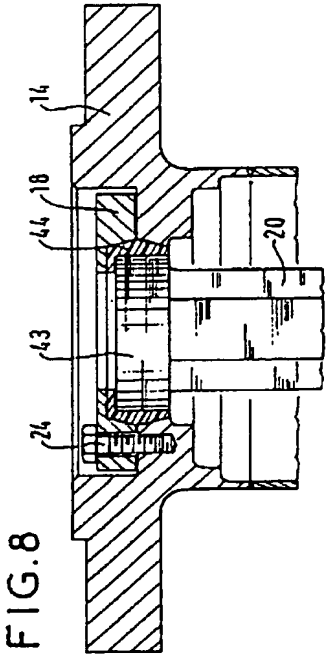
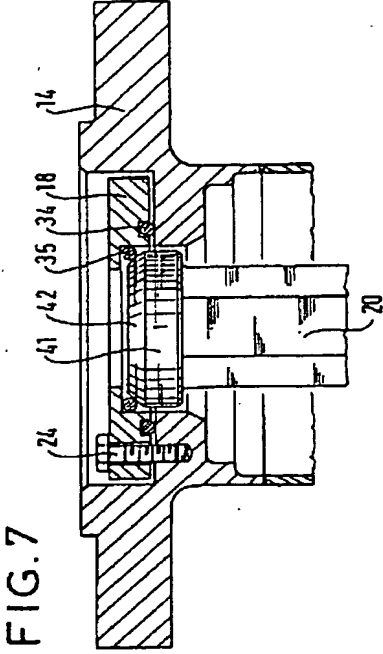
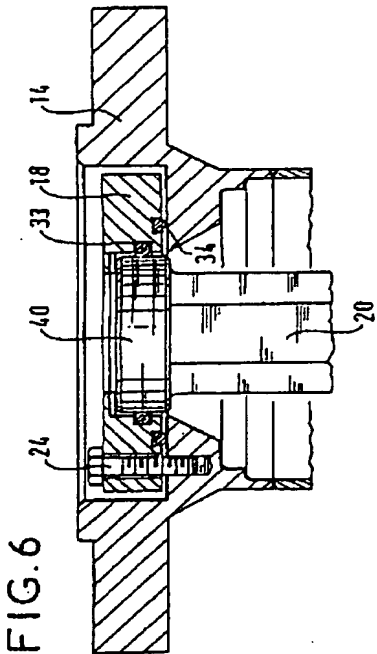


FIG.12

